

Rec'd PCT/PTO 14 APR 2005

PCT/DE 01/01903

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

#2

10/531559

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1 (a) OR (b)



| | |
|-------------------|-----|
| REC'D 00 AUG 2001 | |
| WIPO | PCT |

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 100 24 970.1

Anmeldetag: 22. Mai 2000

Anmelder/Inhaber: Norbert Krämer Pneumatik,
Darmstadt/DE

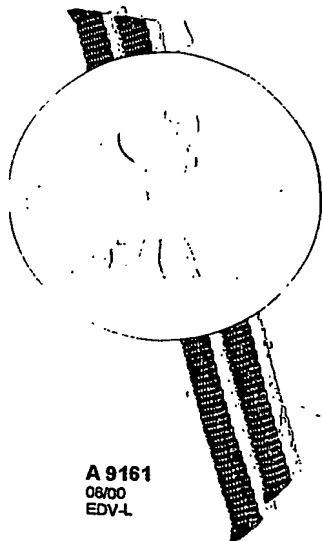
Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Ausrichten eines
Prüflings, wie Tabletten, Pillen, Dragees oder
Tablets

IPC: G 01 N, G 01 B, G 07 C

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 21. Juni 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

-Faust



A 9161
09/00
EDV-L

Verfahren und Vorrichtung zum Ausrichten eines Prüflings:
wie Tabletten, Pillen, Dragees oder Tablets

Technisches Gebiet.

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausrichten eines Prüflings, wie Tabletten, Pillen, Dragees oder Tablets, welcher wenigstens auf einer der Hauptoberflächen bombiert oder gerundet und somit aus einer Ruhelage heraus zur Ausführung von Kippschwingungen im Stande ist, zur Durchführung eines weiteren Prozeßschrittes, wie Härtetest, mit dem Prüfling, unter Zuhilfenahme von zwei sich gegenüberstehenden und relativ zueinander beweglichen Backen, von denen der bewegliche Preßbacken den Prüfling auf einer Führungsbahn auf den feststehenden Gegenbacken bis zum mechanischen Kontakt des Prüflings mit dem Gegenbacken vorschiebt, um den weiteren Prozeßschritt mit dem Prüfling einzuleiten, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ebenso betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

Stand der Technik:

- 20 Im Rahmen der Qualitätskontrolle bei der Fertigung von Tabletten, Pillen oder Dragées, aber auch bei der Herstellung von Tablets in der Waschmittelindustrie, werden mechanisch-physikalische Eigenschaften derselben, wie z.B. Gewicht, Abmessungen, Zerfallszeit in einem Medium und Härte bestimmt. Dazu sind Tablettenprüfsysteme bekannt, welche jeweils eines Mehrzahl von Tabletten aus einem Produktionszyklus auf diese Eigenschaften hin untersuchen. Tabletten einer Charge werden aus einem Vorratsbehälter vereinzelt und z.B. mittels eines Transportsterns oder mittels eines Transportbandes von einer Meßstation zur nächsten befördert. Derartige Transportsterne besitzen peripher in der Regel 24 Kammern zur vereinzelt Aufnahme je eines Tablettenprüflings. Zuerst erfolgt ein Wiegevorgang, an den sich eine Messeinrichtung zur Ermittlungen der Abmessungen des Prüflings anschließt, auf die ein Härtetester folgt. Das Zusammenspiel der einzelnen Stationen sowie die Speicherung und Übermittlung der Messergebnisse übernimmt eine Software sowie eine zentrale Recheneinheit.

- Die Härte eines Prüflings wird üblicherweise in einer fein auflösenden Kraftmeßdose gemessen, die einen Druckkolben und ein Gegenlager, nämlich feststehender Gegenbacken und beweglicher Preßbacken, aufweist. Der Prüfling wird in den Bereich zwischen Gegenbacken und Preßbacken auf eine Führungsbahn befördert, wobei der Prüfling vorzugsweise den Gegenbacken berührt. Der Preßbacken wird nun mittels eines Schrittmotors gegen den Gegenbacken und den vor diesem liegenden Prüfling gefahren. Die vom Preßbacken mit jedem Schritt des Motors ausgeübte Kraft wird gemessen und aufgezeichnet, die konstant und sehr klein ist, solange der Gegenbacken den Prüfling nicht berührt oder dieser ohne den Gegendruck des Gegenbackens über die Führungsbahn geschoben wird. Wenn der Preßbacken den Prüfling gegen den Gegenbacken drückt, steigt die von ihm ausgeübte Kraft mit jedem Schritt des Schrittmotors so lange an, bis der Prüfling zerbricht. Die dazu aufgewendete Kraft wird aufgezeichnet und dient als Maß für die Härte des Prüflings. Das plötzliche Abfallen der vom Preßbacken aufgewendeten Kraft beim Zerschlagen des Prüflings dient als Abbruchbedingung für das Beenden der Messung. Der Preßbacken wird in seine Ausgangsposition zurückgefahren, und der nächste Prüfling kann geprüft werden.
- 20 Eine solche Vorrichtung zur Durchführung eines Härtetests ist durch die WO 98/53298 bekannt geworden ist, die einen Prüftisch zur Aufnahme des Prüflings sowie einen linear verfahrbaren Druckkolben und ein Gegenlager aufweist, die oberhalb des Prüftisches angeordnet und gegeneinander verfahrbar sind. Der Prüfling befindet sich zwischen Druckkolben und Gegenlager, wobei
- 25 die beim Gegeneinanderdrücken der beiden aufgewendete Kraft oder eine dazu proportionale Größe mittels einer Kraftmeßvorrichtung meßbar und die Härte des Prüflings daraus bestimmt wird.

- Prüflinge, welche jedoch wenigstens eine bombierte oder gewölbte Hauptoberfläche aufweisen, beispielsweise linsenförmig gestaltet sind, verkippen beim Verschieben mittels des Preßbackens und gelangen beim weiteren Verschieben dergestalt verkippt zwischen Preßbacken und Gegenbacken, so dass in verkipptem Zustand des Prüflings kein aussagekräftiger Härtetest durchgeführt werden kann; u.U. stellt sich der Prüfling zwischen den Backen sogar senkrecht. Ein Prüfling muß aber zur Bestimmung seines Durchmessers
- 35

wie auch zur Durchführung eines Härtetests waagrecht auf der Führungsbahn aufliegen, denn nur die in dieser Lage gemessene Kraft beim Härtetest ist aussagekräftig und zum Beispiel pharmazeutisch zugelassen.

5 Technische Aufgabe:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der genannten Gattung zu schaffen, mit welchem auch die Messung des Durchmessers eines Prüflings, der wenigstens eine bombierte oder gewölbte Hauptoberfläche aufweist, beispielsweise linsenförmig gestaltet ist, sowie die Durchführung eines Härtetests am Prüfling sowie das Verfahren bzw. Überschieben des Prüflings möglich ist, wobei das Verkippen des Prüflings ausgeschlossen sein soll.

Die verfahrensmäßige Lösung der Aufgabe besteht erfindungsgemäß darin, dass unter Mitnahme des Prüflings die Vorschubbewegung des beweglichen Preßbackens in Richtung des feststehenden Gegenbackens fortlaufend unterbrochen und der Preßbacken zurückgezogen und vorgeschoben wird, wobei die Vorschub- und Rückschubbewegung des Preßbackens klein ist in Bezug auf seinen gesamten Vorschubweg bezüglich des Gegenbackens, insgesamt jedoch der Preßbacken auf den Gegenbacken unter Mitnahme des Prüflings um jeweils die kleine Vorschubstrecke und Lösen von dem Prüfling mittels Rückschub zufährt, so dass der Prüfling in seine Ruhelage zurückschwingt und danach der Preßbacken wieder zum Schub in Richtung des Gegenbackens ansetzt, bis der Prüfling den Gegenbacken erreicht hat oder der feststehende Backen bzw. die Führungsbahn wird während der Vorschubbewegung des beweglichen Preßbackens in Richtung des feststehenden Gegenbackens in Schwingungen versetzt, welche sich dem Prüfling aufprägen, so dass derselbe während der Vorschubbewegung des Preßbackens auch eine Kippschwingung bzw. Vibrationsschwingung durchführt, die den Prüfling fortwährend in die Ruhelage zurück schwingen oder um dieselbe schwingen lässt, bis der Prüfling den Gegenbacken erreicht hat und die Schwingung des Prüflings durch den feststehenden Gegenbacken angehalten wird. Die Vor- und Zurückbewegung des beweglichen Preßbackens in Richtung des feststehenden Gegenbackens wird so lange ausgeführt, bis der Prüfling den feststehenden Gegenbacken gerade berührt. Nunmehr kann zuerst der Durch-

messer des Prüflings bestimmt werden, anschließend kann beispielsweise der Härtetest durchgeführt und der Prüfling zerbrochen werden.

5 Das erfindungsgemäße Verfahren besitzt den hervorstechenden Vorteil, dass nunmehr auch die Messung des Durchmessers sowie die Durchführung eines Härtetests an einem Prüfling möglich ist, der wenigstens eine bombierte oder gewölbte Hauptoberfläche aufweist, beispielsweise linsenförmig gestaltet ist. Das Arbeitsverfahren bewirkt, dass der Prüfling spätestens bei der Anlage am Gegenbacken zur Bestimmung des Durchmessers oder zur Durchführung des Härtetests waagrecht liegt; ein Verkippen wenigstens zu diesem Zeitpunkt ist ausgeschlossen. Prinzipiell kann die waagrechte Ausrichtung des Prüflings durch eine Hin- und Herbewegung des Preßbackens oder durch eine Vibration des Gegenbackens und/oder der Führungsbahn erfolgen.

15 In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung schiebt der bewegliche Preßbacken den Prüfling vor sich her und verkippt dabei den Prüfling gegebenenfalls, bis derselbe an dem feststehenden Gegenbacken anfährt, wonach der bewegliche Preßbacken zurückgezogen wird, bis der Prüfling in seine Ruhelage geschwungen ist und anschließend der Preßbacken wiederum in Richtung des feststehenden Gegenbackens zur Einleitung des Härtetests fährt.

Auch kann das Andocken des Prüflings am feststehenden Gegenbacken mittels einer Videokamera überwacht werden, die beim Andocken ein Signal abgibt, welches zur Steuerung des Elektromotors zum Antrieb des beweglichen Preßbackens dient. In weiterer verfahrensmäßiger Ausgestaltung führt der bewegliche Preßbacken während seiner Vorschubbewegung in Richtung des feststehenden Gegenbackens Vibrationen in Richtung seiner Längsachse hin und zurück bezüglich des Gegenbackens aus, welche der Vorschubbewegung des Preßbackens überlagert werden.

30 Eine gattungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens besteht darin, dass der Preßbacken unter fortlaufender Unterbrechung seiner Vorschubbewegung kleine Vorschub- und Rückschubstrecken in Bezug auf seinen gesamten Vorschubweg vor und zurück bezüglich des Gegenbackens verfahrbar ist, insgesamt jedoch auf den Gegenbacken unter Mitnahme des Prüflings

um jeweils die kleine Vorschubstrecke und Lösen von dem Prüfling mittels Rückschub, bis der Prüfling den Gegenbacken erreicht, zuzufahren imstande ist oder dass der feststehende Backen und/oder die Führungsbahn während der Vorschubbewegung des beweglichen Preßbackens in Richtung auf den feststehenden Gegenbacken um eine Ruhelage mittels eines Schwingungs-
5 erzeugers in Schwingungen versetzbar ist, welche sich dem Prüfling aufprägen, so dass derselbe während der Vorschubbewegung auch eine Kippschwingung bzw. Vibrationsschwingung durchzuführen imstande ist. Damit sind prinzipiell die beiden Ausgestaltungen möglich, dass nämlich der
10 Preßbacken hin und zurückfährt, jedoch im Sinne eines der Vorschubbewegung des Preßbackens überlagerten Hin- und Zurückfahrens, oder der Gegenbacken und/oder die Führungsbahn vibrieren.

Der bewegliche Preßbacken sowie eine daran befestigte Kraftmeßdose sind zur
15 Bildung eines Härtetesters auf einem Schlitten angeordnet, welcher auf einer feststehenden Führungsschiene verfahrbar ist und welcher mittels eines elektrischen Schrittmotors sowie eines Antriebsvorgeleges um kleine Vorschub- und Rückschubstrecken in Bezug auf seinen gesamten Vorschubweg vor und zurück bezüglich des Gegenbackens verfahrbar ist.

20 Oberhalb des feststehenden Gegenbackens ist eine Videokamera zum Überwachen des Andockens des Prüflings an dem Gegenbacken angeordnet, die ein elektrisches Signal erzeugt, das zur Beeinflussung des Elektromotors dient.

25 Das Verfahren und die Vorrichtung zum Ausrichten eines Prüflings, wie Tabletten, Pillen oder Dragees oder Tablets, welcher wenigstens auf einer der Hauptoberflächen bombiert oder gerundet und somit aus einer Ruhelage heraus zur Ausführung von Kippschwingungen im Stande ist, zur Durchführung eines weiteren Prozeßschrittes, wie Härtetest oder Überschub, mit dem Prüfling, mit einem beweglichen Schubbacken zur Bewegung des Prüflings auf
30 einer Führungsbahn zur Einleitung des weiteren Prozeßschrittes mit dem Prüfling, kann auch losgelöst von einem Härtetestvorgang angewendet werden und hierfür ausgestaltet sein, zum Beispiel, wenn ein derartig geformter Prüfling waagrecht überschoben werden soll. In diesem Fall ist ein Schubbacken
35 vorhanden, der unter fortlaufender Unterbrechung seiner Vorschubbewegung

um kleine Vorschub- und Rückschubstrecken in Bezug auf seinen gesamten Vorschubweg vor und zurück verfahrbar ist, insgesamt jedoch unter Mitnahme des Prüflings auf der Führungsbahn um jeweils die kleine Vorschubstrecke und Lösen von dem Prüfling mittels Rückschub, bis der Prüfling den
5 gewünschten Ort erreicht, zu verfahren imstande. Oder die Führungsbahn ist während der Vorschubbewegung des beweglichen Schubbackens um eine Ruhelage mittels eines Schwingungserzeugers in Schwingungen versetzbar, welche sich dem Prüfling aufprägen, so dass derselbe während der Vorschubbewegung des Schubbackens auch eine Kipp- bzw. Vibrationsschwingung
10 durchzuführen imstande ist.

Kurzbezeichnung der Zeichnung, in der zeigen:

Figur 1 eine schematische Gesamtansicht einer Härtetesteinrichtung

Figur 2 eine Draufsicht auf Figur 1

15. Figur 3 a bis f die Bewegung des beweglichen Preßbackens in Bezug auf den feststehenden Gegenbacken

Figuren 4 und 5 je eine Ansicht einer Härtetesteinrichtung mit einem Rüttler, welcher den Gegenbacken und oder die Führungsbahn, auf der sich der Prüfling befindet, in Vibrationen versetzt.

20

Gemäß den Figuren 1 und 2 ist als Beispiel eine Härtetesteinrichtung für Prüflinge, wie Tabletten, Pillen, Dragees oder Tablets, gezeigt, bestehend aus einem Stößel 1, der an seinem vorderen Ende einen Preßbacken 2 trägt, welcher eine senkrecht stehende Schubfläche 4 besitzt. Der Stößel ist an
25 seinem hinteren Ende mit einer Kraftmeßdose 8, die eine elektrische Anschlußleitung 18 aufweist, verbunden, wobei die Kraftmeßdose 8 gemäß Figur 2 an einer Traverse 20 befestigt ist. Der Stößel 1 mitsamt der Kraftmeßdose 8 ist auf einen Schlitten 10 montiert, der längs in Richtung der Längsachse 36 des Stößels 1 auf einer fest angeordneten Führungsschiene 9
30 verfahrbar ist. Die Führungsschiene 9 trägt des Weiteren in ihrem vorderen Bereich ein Halteteil 17, an welchem eine Führungsbahn 6 sowie ein Gegenbacken 3 mit einer senkrechten Stirnwand 5 befestigt sind. Damit sind Gegenbacken 3, Führungsbahn 6, Halteteil 17 und Führungsschiene 9 gegenüber dem Schlitten 10 und somit dem Stößel 1 in Ruhe.

35

Ein Elektromotor 15, der vorzugsweise ein Schrittmotor ist, ist in geeigneter Weise mittels einer Platte 16 und Schrauben 19 an der Führungsschiene 9 befestigt und treibt über ein Zahnrad 13 sowie einen Zahnriemen 14 ein weiteres Zahnrad 12 an. Diese Zahnrad 12 ist über einen Mitnehmer 11 mit dem Schlitten 10 bzw. der Traverse 20 verbunden; über den Mitnehmer 11 wird bei Drehung des Zahnradvorgeleges vor oder zurück der Schlitten 10 vor oder zurück auf der Führungsschiene 9 bewegt. Auf diese Weise bewegt sich der Preßbacken 2 über der Führungsbahn 6 auf den Gegenbacken 3 zu oder von diesem weg.

In Figur 3 a bis f ist ein linsenförmiger Prüfling 7 auf der Führungsbahn 6 zwischen dem feststehenden Gegenbacken 3 und dem beweglichen Preßbacken 2 gezeigt; der Prüfling 7 liegt in Figur 3a waagrecht in seiner Ruhelage. Nunmehr fährt gemäß Figur 3a der Preßbacken 2 in Richtung des Bewegungspfeils 31 auf den Gegenbacken 3 zu, nimmt dabei den Prüfling 7 mit und verkippt ihn. Daraufhin fährt der Preßbacken 2 gemäß Figur 3c in Richtung des Bewegungspfeils 32 um eine kleine Wegstrecke zurück, so dass der Prüfling 7 wieder in seine Ruhelage zurückschwingen kann. Nunmehr fährt der Preßbacken 2 erneut in Richtung des Bewegungspfeils 31 gemäß Figur 3d an den Prüfling an, verschiebt und verkippt ihn wiederum, wobei der Preßbacken 2 nahe des gegenüberliegenden Gegenbackens 3 fährt. Gemäß Figur 3e fährt der Preßbacken wiederum eine kleine Wegstrecke - in Bezug auf den gesamten Fahrweg des Preßbackens 2 - zurück, so dass der Prüfling 7 wiederum in seine Ruhelage zurückschwingen kann und dabei entweder die Stirnwand 5 des Gegenbackens 3 schon berührt oder fast berührt. Die kleine Wegstrecke, um die der Preßbacken 2 zurückfahren muß, damit der Prüfling 7 wieder seine Ruhelage einnehmen kann, ist durch den Kosinus des Stellwinkels des Prüflings 7 gegeben. Sobald der Prüfling seine in Figur 3e gezeigte waagrechte Lage eingenommen hat, fährt der Preßbacken 2 gemäß der Figur 3f wieder in Richtung des Bewegungspfeils 31 auf den Gegenbacken 3 zu, wobei mit der bloßen Klemmung des Prüflings zwischen den Backen der Durchmesser des Prüflings 7 (als Funktion des Kraftanstiegs) gemessen wird. Bei weiterer Vorschubbewegung des Preßbackens 2 gegenüber dem Gegenbacken 3 wird der Härtetest des Prüflings 7 eingeleitet bis zu dessen Zerbersten.

Somit wird unter Mitnahme des Prüflings 7 die Vorschubbewegung des beweglichen Preßbackens 2 in Richtung des feststehenden Gegenbackens 3 fortlaufend unterbrochen und der Preßbacken 2 zurückgezogen und vorge-schoben, wobei die Vorschub- und Rückschubbewegung des Preßbackens 2
5 klein ist in Bezug auf seinen gesamten Vorschubweg bezüglich des Gegen-backens 3; insgesamt jedoch fährt der Preßbacken 2 auf den Gegenbacken 3 unter Mitnahme des Prüflings 7 um jeweils die kleine Vorschubstrecke zu und jeweils unter Loslösen von dem Prüfling mittels Rückschub zurück, so dass der
10 Prüfling in seine Ruhelage zurückschwingt und danach der Preßbacken 2 wieder zum Schub in Richtung des Gegenbackens 3,21 ansetzt, bis der Prüfling 7 den Gegenbacken ,21 erreicht hat. Diese Vor- und Zurückbewegung des beweglichen Preßbackens 2 in Richtung des feststehenden Gegenbackens 3 wird so lange ausgeführt, bis der Prüfling 7 den feststehenden Gegenbacken 3 gerade berührt.

15 In den Figuren 4 und 5 sind zwei Ausführungsbeispiele gezeigt, in denen der Preßbacken während seine Vorschubs keine überlagerten Vor- und Zurückbe-wegungen zur waagrechten Ausrichtung des Prüflings 7 ausführt. Sondern der feststehende Backen 21 bzw. die Führungsbahn 34 wird während der
20 Vorschubbewegung des beweglichen Preßbackens 2 in Richtung des feststehenden Gegenbackens 21 mittels eines Rüttlers 24, 27 oder Vibrators in Schwingungen versetzt, welche sich dem Prüfling 7 aufprägen, so dass der-selbe während der Vorschubbewegung des Preßbackens 2 wohl anfangs im Augenblick des Beginns der Vorschubbewegung verkippt wird, jedoch auch
25 eine Kippschwingung bzw. Vibrationsschwingung bzw. tanzende Bewegung durchführt, die den Prüfling 7 fortwährend in seine Ruhelage zurück schwingen oder um dieselbe schwingen lässt, bis der Prüfling 7 den Gegenbacken 21 erreicht hat und die Schwingung des Prüflings 7 durch den feststehenden Gegenbacken 21 angehalten wird.

30 Der Rüttler 24, 27 besitzt jeweils einen Stößel 30, welcher unterhalb der Führungsbahn 34 nahe des Gegenbackens 21 angreift und seine Schwin-gungen auf den Gegenbacken 21 und/oder auf die Führungsbahn 34 überträgt. Dadurch führt der Prüfling 7 eine tanzende Bewegung aus, bis er an der
35 senkrechten Stirnwand 22 des Gegenbackens anstößt.

Der in Figur 5 gezeigte Rüttler ist ein elektromagnetischer Rüttler 27, der zur Erzeugung der Vibration einen Elektromagneten 28 aufweist, welcher mittels einer Rückstellfeder 29 rückgestellt wird. Oberhalb der Backen 2, 21 und insbesondere im Bereich der Gegenbacke 21 kann eine Videokamera 35
5 angeordnet sein zur optischen Überwachung des Andockens oder Anfahrens des Prüflings 7 an den Gegenbacken. Ein gewonnenes optisches Signal wird in ein Ausgangssignal gewandelt, welches zur Ansteuerung und Beeinflussung des Elektromotors 15 (Figur 1) verwendet werden kann.

Liste der Bezugszeichen

| | | |
|----|------------|---|
| | 1, 25, 30 | Stößel |
| | 2 | beweglicher Backen oder Preßbacken |
| 5 | 3, 21 | feststehende Backen oder Gegenbacken |
| | 4 | Schubfläche des Preßbackens |
| | 5, 22 | Stirnwände der Backen 2, 3, 22 |
| | 6, 34 | gerade Führungsbahn des Backens 3, 21 für den Prüfling |
| | 7, 23 | linsenförmige Tablette oder Dragee |
| 10 | 8 | Kraftmessdose |
| | 9 | Führungsschiene |
| | 10 | Schlitten |
| | 11 | Mitnehmer |
| | 12, 13 | Zahnräder |
| 15 | 14 | Zahnriemen |
| | 15 | Elektromotor (Schrittmotor) |
| | 16 | Platte |
| | 17 | Halteteil |
| | 18 | elektrischer Anschluß der Kraftmessdose |
| 20 | 19 | Schrauben |
| | 20 | Traverse |
| | 24, 27 | Rüttler |
| | 26 | Angriffsfläche unterhalb der geraden Fläche 6,31,34 des Backens |
| 25 | 28 | Elektromagnet |
| | 29 | Rückstellfeder |
| | 31, 32, 33 | Bewegungspfeile |
| | 35 | Videokamera |
| | 36 | Längsachse des Stößels |
| 30 | | |
| 35 | | |

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Ausrichten eines Prüflings (7), wie Tabletten, Pillen, Dragees oder Tablets, welcher wenigstens auf einer der Hauptoberflächen bombiert oder gerundet und somit aus einer Ruhelage heraus zur Ausführung von Kippschwingungen im Stande ist, zur Durchführung eines weiteren Prozeßschrittes, wie Härtetest, mit dem Prüfling (7), unter Zuhilfenahme von zwei sich gegenüberstehenden und relativ zueinander beweglichen Backen (2,3,21), von denen der bewegliche Preßbacken (2) den Prüfling (7) auf einer Führungsbahn (6,34) auf den feststehenden Gegenbacken (3,21) bis zum mechanischen Kontakt des Prüflings (7) mit dem Gegenbacken (3,21) vorschiebt, um den weiteren Prozeßschritt mit dem Prüfling (7) einzuleiten, dadurch gekennzeichnet,
- dass unter Mitnahme des Prüflings (7) die Vorschubbewegung des beweglichen Preßbackens (2) in Richtung des feststehenden Gegenbackens (3,21) fortlaufend unterbrochen und der Preßbacken (2) zurückgezogen und vorge-schoben wird, wobei die Vorschub- und Rückschubbewegung des Preßbackens (2) klein ist in Bezug auf seinen gesamten Vorschubweg bezüglich des Gegenbackens (3,21), insgesamt jedoch der Preßbacken (2) auf den Gegenbacken (3,21) unter Mitnahme des Prüflings (7) um jeweils die kleine Vorschubstrecke und Lösen von dem Prüfling mittels Rückschub zufährt, so dass der Prüfling in seine Ruhelage zurückschwingt und danach der Preßbacken (2) wieder zum Schub in Richtung des Gegenbackens (3,21) ansetzt, bis der Prüfling (7) den Gegenbacken (3,21) erreicht hat
- oder
- der feststehende Backen (3,21) bzw. die Führungsbahn (6,34) wird während der Vorschubbewegung des beweglichen Preßbackens (2) in Richtung des feststehenden Gegenbackens (3,21) in Schwingungen versetzt, welche sich dem Prüfling (7) aufprägen, so dass derselbe während der Vorschubbewegung des Preßbackens (2) auch eine Kippschwingung bzw. Vibrationsschwingung durchführt, die den Prüfling (7) fortwährend in die Ruhelage zurück schwingen oder um dieselbe schwingen lässt, bis der Prüfling (7) den Gegenbacken (3,21) erreicht hat und die Schwingung des Prüflings (7) durch den feststehenden Gegenbacken (3,21) angehalten wird.

35

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Vor- und Zurückbewegung des beweglichen Preßbackens (2) in
Richtung des feststehenden Gegenbackens (3,21) so lange ausgeführt wird, bis
der Prüfling (7) den feststehenden Gegenbacken (3,21) gerade berührt.
- 5
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
dass der bewegliche Preßbacken (2) den Prüfling (7) vor sich herschiebt und
dabei den Prüfling (7) gegebenenfalls verkippt, bis derselbe an dem
feststehenden Gegenbacken (3,21) anfährt, wonach der bewegliche Preßbacken
10 (2) zurückgezogen wird, bis der Prüfling (7) in seine Ruhelage geschwungen ist
und anschließend der Preßbacken (2) wiederum in Richtung des feststehenden
Gegenbackens (3,21) zur Einleitung des Härtetests fährt.
- 15
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Andocken des Prüflings (7) am fest-
stehenden Gegenbacken (3,21) mittels einer Videokamera (35) überwacht
wird, die beim Andocken ein Signal abgibt, welches zur Steuerung des
Elektromotors (15) zum Antrieb des beweglichen Preßbackens (2) dient.
- 20
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass der bewegliche Preßbacken (2) während seiner Vorschubbewegung in
Richtung des feststehenden Gegenbackens (3,21) Vibrationen in Richtung
seiner Längsachse (36) hin und zurück bezüglich des Gegenbackens (3,21)
ausführt, welche der Vorschubbewegung des Preßbackens (2) überlagert
25 werden.
- 30
6. Vorrichtung zum Ausrichten eines Prüflings (7), wie Tabletten, Pillen oder
Dragees oder Tablets, welcher wenigstens auf einer der Hauptoberflächen
bombiert oder gerundet und somit aus einer Ruhelage heraus zur Ausführung
von Kippschwingungen im Stande ist, zur Durchführung eines weiteren
Prozeßschrittes, wie Härtetest, mit dem Prüfling (7), mit zwei sich gegen-
überstehenden und relativ zueinander beweglichen Backen (2,3,21), von denen
der bewegliche Preßbacken (2) den Prüfling (7) auf einer Führungsbahn (6,34)
auf den feststehenden Gegenbacken (3,21) bis zum mechanischen Kontakt des

Prüflings (7) mit dem Gegenbacken (3,21) zur Einleitung des weiteren Prozeßschritts mit dem Prüfling (7) zuschiebt, dadurch gekennzeichnet,

- 5 dass der Preßbacken (2) unter fortlaufender Unterbrechung seiner Vorschubbewegung kleine Vorschub- und Rückschubstrecken in Bezug auf seinen gesamten Vorschubweg vor und zurück bezüglich des Gegenbackens (3,21) verfahrbar ist, insgesamt jedoch auf den Gegenbacken (3,21) unter Mitnahme des Prüflings (7) um jeweils die kleine Vorschubstrecke und Lösen von dem Prüfling mittels Rückschub, bis der Prüfling (7) den Gegenbacken erreicht
- 10 (3,21), zuzufahren imstande ist

- oder
- 15 dass der feststehende Backen (3,21) und/oder die Führungsbahn (6,34) während der Vorschubbewegung des beweglichen Preßbackens (2) in Richtung auf den feststehenden Gegenbacken (3,21) um eine Ruhelage mittels eines Schwingungserzeugers (24,27) in Schwingungen versetzbar ist, welche sich dem Prüfling (7) aufprägen, so dass derselbe während der Vorschubbewegung auch eine Kippschwingung bzw. Vibrationsschwingung durchzuführen imstande ist.

- 20 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der bewegliche Preßbacken (2) sowie eine daran befestigte Kraftmeßdose (8) zur Bildung eines Härte testers auf einem Schlitten (10) angeordnet sind, welcher auf einer feststehenden Führungsschiene (9) verfahrbar ist und welcher mittels eines elektrischen Schrittmotors (5) sowie eines Antriebs-
- 25 vorgeleges (12,13,14) um kleine Vorschub- und Rückschubstrecken in Bezug auf seinen gesamten Vorschubweg vor und zurück bezüglich des Gegenbackens (3,21) verfahrbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
- 30 dass das Antriebsvorgelege ein Zahnradvorgelege (12,13) ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
- dass das Antriebsvorgelege aus zwei Zahnrädern (12,13) besteht, welche über einen Zahnriemen (14) miteinander verbunden sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
dass der Schwingungserzeuger zur Erzeugung einer Vibration des fest-
stehenden Gegenbackens (3,21) und/oder der Führungsbahn (6,34) des
Prüflings (7) ein Rüttler (24,27) ist, welcher einen Stößel (30) aufweist, der an
5 dem feststehenden Gegenbacken (3,21) und/oder der Führungsbahn (6,34)
angreift.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
dass der Rüttler (24,27) einen Elektromagneten (28) sowie eine Rückstellfeder
10 (29) aufweist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb des feststehenden Gegenbackens (3,21)
eine Videokamera (35) zum Überwachen des Andockens des Prüflings (7) an
15 dem Gegenbacken (3,21) angeordnet ist, welche ein elektrisches Signal
erzeugt, welches zur Beeinflussung des Elektromotors (15) dient.

13. Vorrichtung zum Ausrichten eines Prüflings (7), wie Tabletten, Pillen oder
Dragees oder Tablets, welcher wenigstens auf einer der Hauptoberflächen
20 bombiert oder gerundet und somit aus einer Ruhelage heraus zur Ausführung
von Kippschwingungen im Stande ist, zur Durchführung eines weiteren
Prozeßschrittes, wie Härtetest oder Überschub, mit dem Prüfling (7), mit
einem beweglichen Schubbacken (2) zur Bewegung des Prüflings (7) auf einer
Führungsbahn (6,34) zur Einleitung des weiteren Prozeßschritts mit dem
25 Prüfling (7),

dadurch gekennzeichnet,
dass der Schubbacken (2) unter fortlaufender Unterbrechung seiner Vor-
schubbewegung kleine Vorschub- und Rückschubstrecken in Bezug auf seinen
gesamten Vorschubweg vor und zurück verfahrbar ist, insgesamt jedoch unter
30 Mitnahme des Prüflings (7) auf der Führungsbahn (6,34) um jeweils die kleine
Vorschubstrecke und Lösen von dem Prüfling mittels Rückschub, bis der
Prüfling (7) den gewünschten Ort erreicht (3,21), zu verfahren imstande ist
oder

dass die Führungsbahn (6,34) während der Vorschubbewegung des bewegli-
chen Schubbackens (2) um eine Ruhelage mittels eines Schwingungserzeugers
35

(24,27) in Schwingungen versetzbar ist, welche sich dem Prüfling (7) aufprägen, so dass derselbe während der Vorschubbewegung des Schubbackens (2) auch eine Kippschwingung bzw. Vibrationsschwingung durchzuführen imstande ist.

5

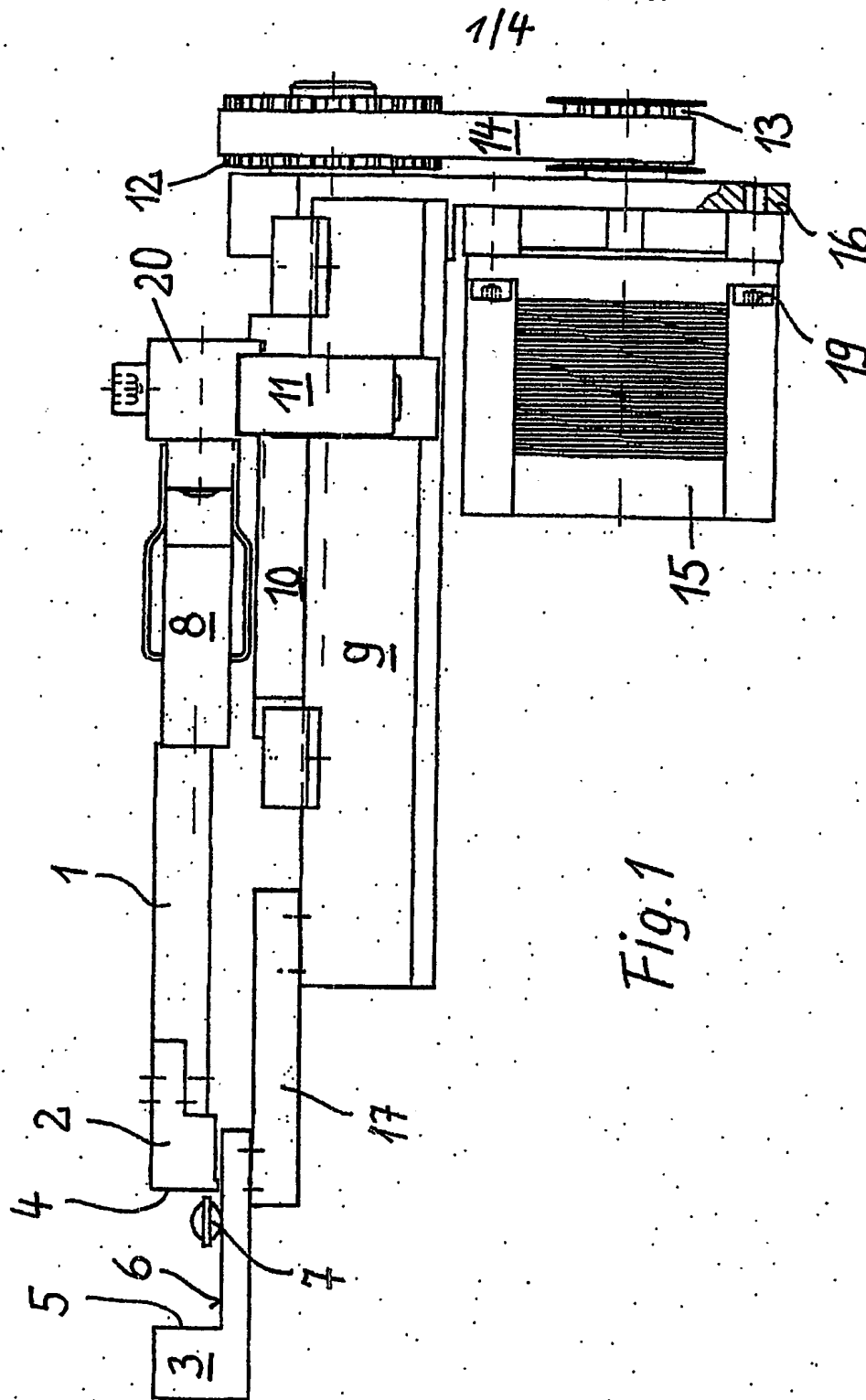
5464/18.5.2000

- 16 -

Zusammenfassung:**Verfahren und Vorrichtung zum Ausrichten eines Prüflings,
wie Tabletten, Pillen, Dragees oder Tablets**

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausrichten eines Prüflings (7), wie Tabletten, Pillen, Dragees oder Tablets, welcher wenigstens auf einer der Hauptoberflächen bombiert oder gerundet und somit aus einer Ruhelage heraus zur Ausführung von Kippschwingungen im Stande ist, zur Durchführung eines weiteren Prozeßschrittes, wie Härtetest, mit dem Prüfling (7), unter Zuhilfenahme von zwei sich gegenüberstehenden und relativ zueinander beweglichen Backen (2,3,21), von denen der bewegliche Preßbacken (2) den Prüfling (7) auf einer Führungsbahn (6,34) auf den feststehenden Gegenbacken (3,21) bis zum mechanischen Kontakt des Prüflings (7) mit dem Gegenbacken (3,21) zuschiebt, um den weiteren Prozeßschritt mit dem Prüfling (7) einzuleiten. Unter Mitnahme des Prüflings (7) wird die Vorschubbewegung des beweglichen Preßbackens (2) in Richtung des feststehenden Gegenbackens (3,21) fortlaufend unterbrochen und der Preßbacken (2) zurückgezogen und vorgeschoben, wobei die Vorschub- und Rückschubbewegung des Preßbackens (2) klein ist in Bezug auf seinen gesamten Vorschubweg bezüglich des Gegenbackens (3,21), insgesamt jedoch der Preßbacken (2) auf den Gegenbacken (3,21) unter Mitnahme des Prüflings (7) um jeweils die kleine Vorschubstrecke und Lösen von dem Prüfling mittels Rückschub zufährt, so dass der Prüfling in seine Ruhelage zurückschwingt und danach der Preßbacken (2) wieder zum Schub in Richtung des Gegenbackens (3,21) ansetzt, bis der Prüfling (7) den Gegenbacken (3,21) erreicht hat. Ebenso kann der feststehende Backen (3,21) bzw. die Führungsbahn (6,34) während der Vorschubbewegung des beweglichen Preßbackens (2) in Richtung des feststehenden Gegenbackens (3,21) in Schwingungen versetzt werden, welche sich dem Prüfling (7) aufprägen, so dass derselbe während der Vorschubbewegung des Preßbackens (2) auch eine Kippschwingung bzw. Vibrationschwingung durchführt, die den Prüfling (7) fortwährend in die Ruhelage zurück schwingen oder um dieselbe schwingen lässt, bis der Prüfling (7) den Gegenbacken (3,21) erreicht hat und die tanzende Bewegung des Prüflings (7) durch den feststehenden Gegenbacken (3,21) angehalten wird.



2/4

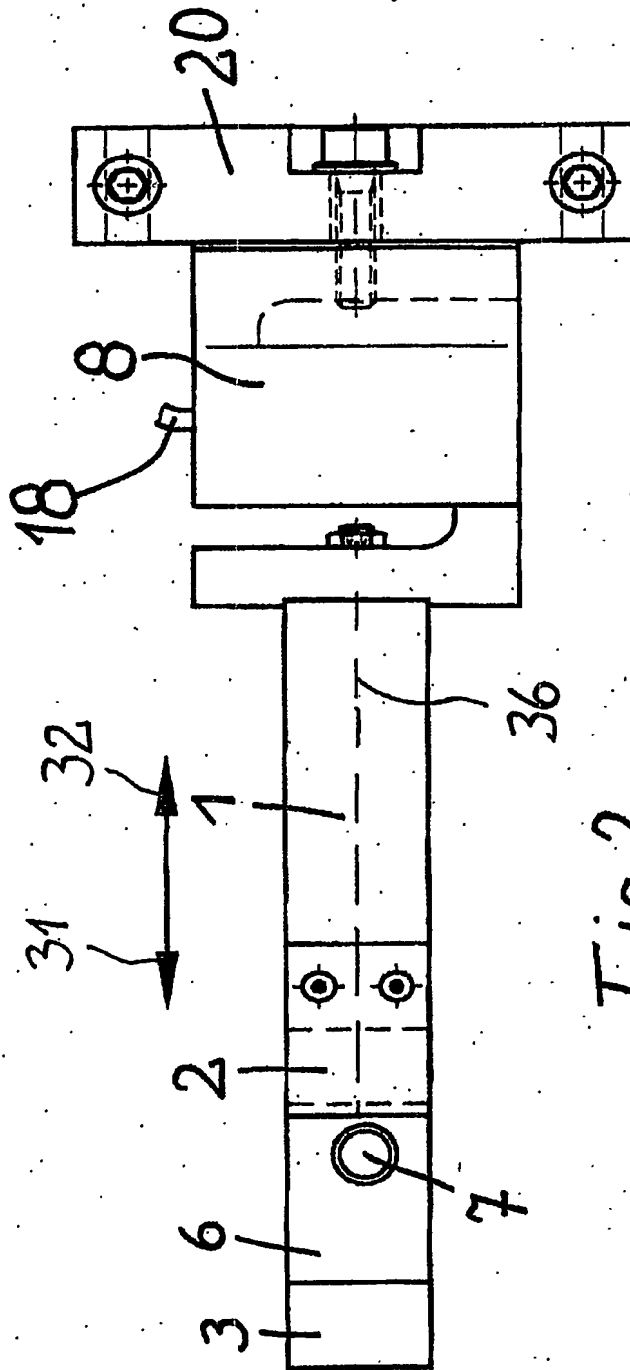


Fig. 2

3/4

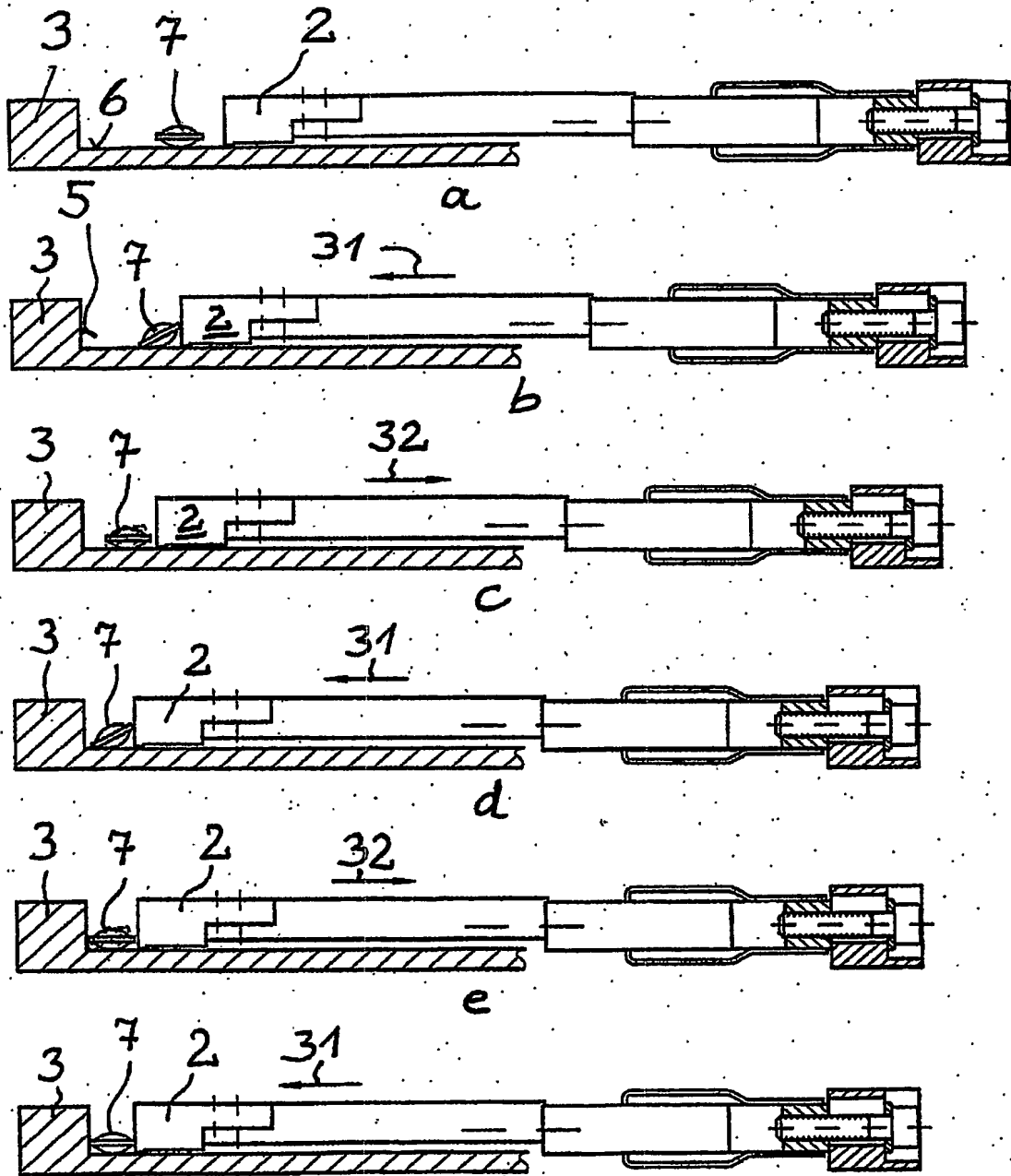


Fig. 3

4/4

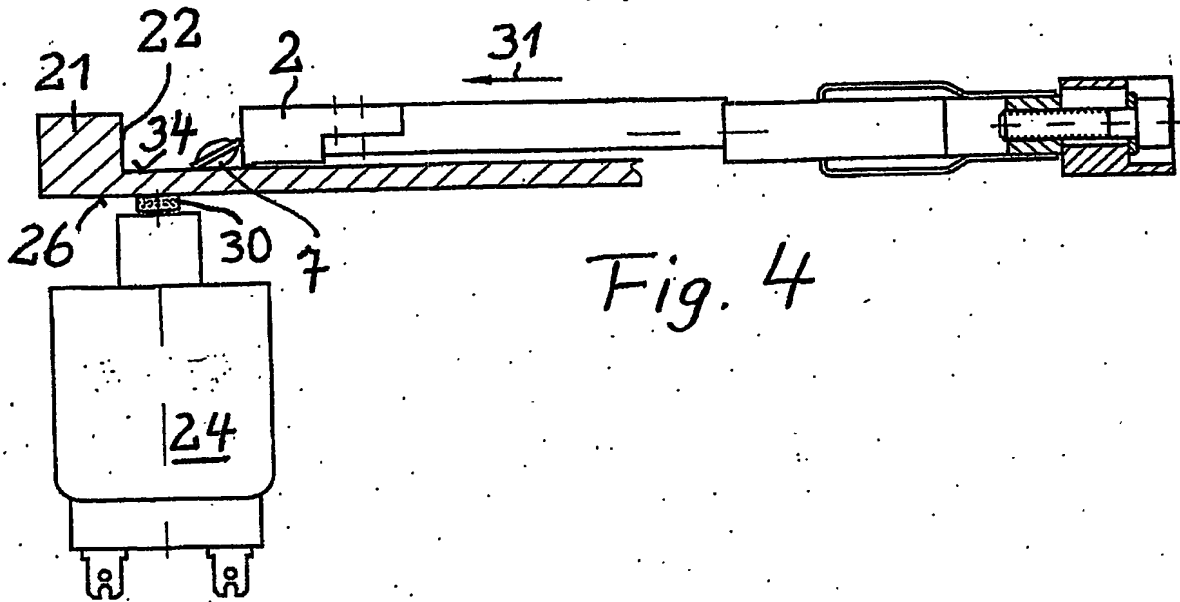


Fig. 4

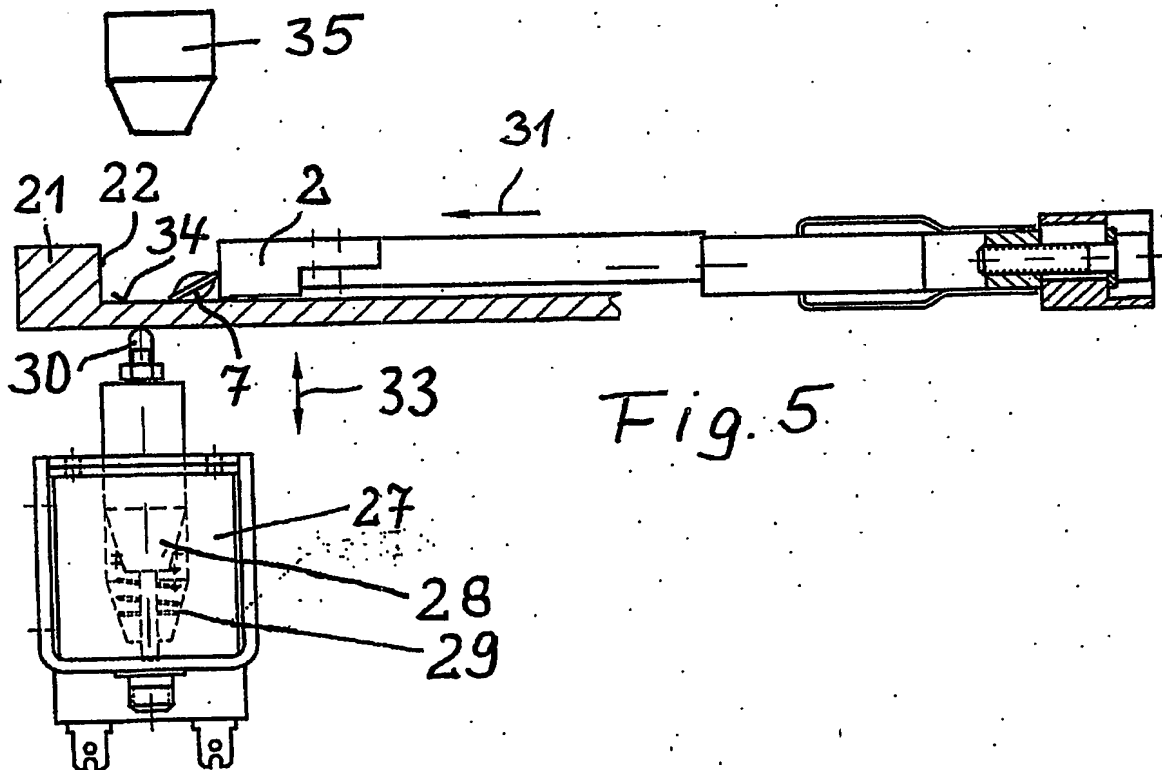


Fig. 5